

Plano de Aula

CIÊNCIAS

O planeta terra em movimento



O planeta terra em movimento.

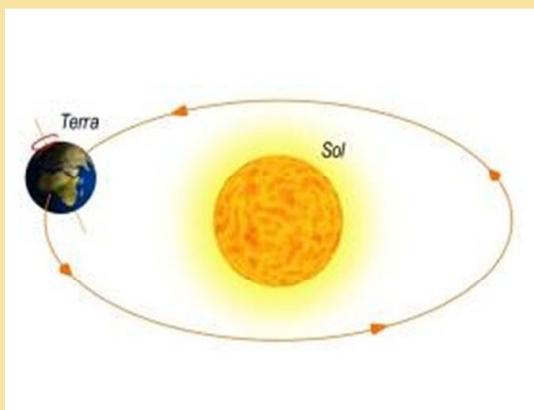
08 p.; il. (Série Plano de Aula; Ciências Naturais)

ISBN:

1. Ensino Fundamental – Ciências 2. Elementos Naturais - Ciências
3. Movimento de Rotação - Ciências 4. Universo - Ciências
I. Título II. Série

CDU: 373.3:5

O PLANETA TERRA EM MOVIMENTO



Nível de Ensino	Ensino Fundamental / Anos Iniciais
-----------------	------------------------------------

Ano / Semestre	4º ano
----------------	--------

Componente Curricular	Ciências Naturais
-----------------------	-------------------

Tema	Terra e Universo
------	------------------

Duração da Aula	3 aulas (45 min cada)
-----------------	-----------------------

Modalidade de Ensino	Educação Presencial
----------------------	---------------------

Objetivos

Ao final da aula, o aluno será capaz de:

- DCN3 – F1 – CIE - Buscar informações mediante observações, experimentações ou outras formas e registrá-las, trabalhando em pequenos grupos, seguindo um roteiro preparado pelo professor ou pelo professor em conjunto com a classe, visando compreender e diferenciar os movimentos de rotação e translação, relacionar o movimento de rotação à alternância dia-noite, bem como relacionar o movimento de translação ao período de um ano e às estações do ano;
- D1.1 – F1 – TEC - Observar para levantar dados, descobrir informações nos objetos, acontecimentos, situações etc. e suas representações, usando o visualizador de vídeo e pesquisa em *sites* de busca.

Pré-requisitos dos alunos

- Noções básicas de informática para fazer pesquisa em *sites* de busca;
- utilizar o editor de texto;
- ser cooperativo com colegas, em trabalhos grupais.

Recursos/materiais de apoio

- Vídeo;
- projetor;
- *laptop* educacional com acesso à Internet;
- lousa e pincel;
- globo;
- lanterna.

GLOSSÁRIO

Composição: combinação.

Infinita: sem fim.

Linha imaginária: linha que não existe.

Simultânea: que acontece ao mesmo tempo.

QUESTÕES PROBLEMATIZADORAS

Por que temos os dias e as noites?

Como é a contagem dos anos?

Como ocorrem as estações do ano?

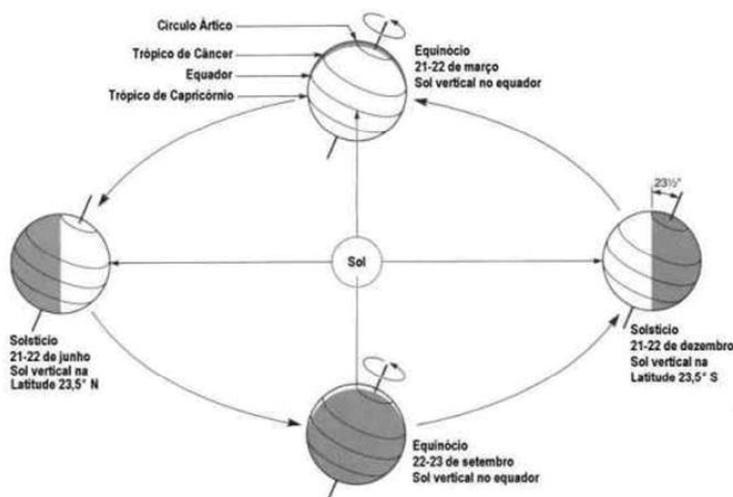


Disponível em: <<http://raymundo-netto.blogspot.com/2010/12/noite-e-dia-poema-de-raymundo-netto.html>>. Acessado em: 26.02.11

LEIS, PRINCÍPIOS, TEORIAS, TEOREMAS, AXIOMAS, FUNDAMENTOS, REGRAS...

MOVIMENTOS DA TERRA

A Terra tem dois movimentos principais: rotação e translação. A rotação em torno de seu eixo é responsável pelo ciclo dia-noite. A translação se refere ao movimento da Terra em sua órbita elíptica em torno do Sol. A posição mais próxima ao Sol, o perihélio ($147 \times 10^6 \text{ km}$), é atingido aproximadamente em 3 de janeiro e o ponto mais distante, o afélio ($152 \times 10^6 \text{ km}$), em aproximadamente 4 de julho. As variações na radiação solar recebida devidas à variação da distância são pequenas.



Relações entre o Sol e a Terra

As estações são causadas pela inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à perpendicular ao plano definido pela órbita da Terra (plano da eclíptica).

LEIS, PRINCÍPIOS, TEORIAS, TEOREMAS, AXIOMAS, FUNDAMENTOS, REGRAS...

Esta inclinação faz com que a orientação da Terra em relação ao Sol mude continuamente enquanto a Terra gira em torno do Sol. O Hemisfério Sul se inclina para longe do Sol durante o nosso inverno e em direção ao Sol durante o nosso verão. Isto significa que a altura do Sol, o ângulo de elevação do Sol acima do horizonte, para uma dada hora do dia (por exemplo, meio dia) varia no decorrer do ano. No hemisfério de verão as alturas do Sol são maiores, os dias mais longos e há mais radiação solar. No hemisfério de inverno as alturas do Sol são menores, os dias mais curtos e há menos radiação solar.

Disponível em: <<http://fisica.ufpr.br/grimm/aposmeteo/cap2/cap2-1.html>>. Acessado em 29.09.2011

AS ESTAÇÕES DO ANO

Prof. Renato Las Casas

Você sabe que a Terra translada em torno do Sol em uma órbita plana quase circular, com período definindo o ano. Enquanto isso ela vai girando em torno de si mesma, originando os dias.

Você sabe que a orientação espacial do eixo de rotação da Terra é fixa? De um lado (hemisfério norte) ele “aponta” para uma estrela bem brilhante, conhecida como Estrela Polar; do outro lado (hemisfério sul) aponta para uma estrela bem “fraquinha”, perto do limite humano de visualização a olho nu, a Sigma da constelação do Octante. Durante a sua volta anual em torno do Sol o eixo de rotação da Terra está sempre apontando para essas estrelas.

Uma outra particularidade do movimento Terra - Sol muito importante: além de ter direção fixa, o eixo de rotação da Terra é inclinado de $23,5^\circ$ em relação à normal ao plano da translação da Terra. Como consequência disso, hora um hemisfério está voltado para o Sol; seis meses depois é o outro hemisfério que está voltado para o Sol.

Essas posições da Terra em relação ao Sol são conhecidas como Solstícios: Solstício de Verão para o hemisfério voltado para o Sol; Solstício de Inverno para o hemisfério voltado contra o Sol. (Note que um mesmo solstício é chamado de Solstício de Inverno em um hemisfério enquanto é chamado de Solstício de Verão no outro hemisfério; e vice-versa).

Entre os Solstícios, temos posições intermediárias, conhecidas como equinócios, onde os dois hemisférios estão simetricamente dispostos em relação ao Sol: Equinócio de Primavera para o hemisfério que está indo do Inverno para o Verão e Equinócio de Outono para o hemisfério que está indo do Verão para o Inverno.

Daqui da superfície da Terra, notamos um movimento anual do Sol na direção Norte - Sul. Nos dias de inverno, pra nós do hemisfério sul, o Sol passa “mais pro norte” e nos dias de verão passa “mais pro sul”.

Imagine uma linha, que chamamos de “equador celeste”, que fica exatamente sobre o equador terrestre. Nos equinócios vemos o Sol sobre essa linha. No nosso Solstício de Inverno, vemos o Sol $23,5^\circ$ ao norte e no Solstício de Verão $23,5^\circ$ ao sul dessa linha.

* Definimos o momento de um solstício como aquele em que o Sol, visto da Terra, se encontra o mais distante possível do equador celeste ($23,5^\circ$ para o norte ou para o sul); o que corresponde ao instante em que um hemisfério está o mais voltado possível para o Sol.

O momento de um equinócio é aquele em que o Sol passa sobre o equador celeste; o que corresponde ao instante em que os dois hemisférios estão igualmente iluminados.

Disponível em: <<http://www.observatorio.ufmg.br/pas44.htm>>. Acessado em 29.09.2011.

PARA REFLETIR COM OS ALUNOS

Você sabia que a distância entre o Sol e a Terra varia entre 149 e 151 milhões de quilômetros, mas essa variação não influencia a temperatura aqui, o que influencia é mesmo o ângulo de incidência de seus raios.

Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1254&sid=129>

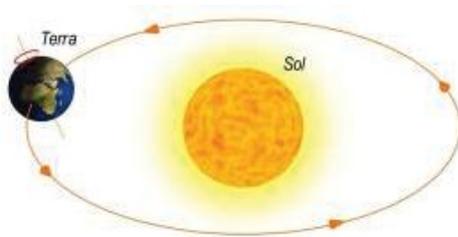
Acessado em 28.09.2011

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO PROFESSOR



1ª aula

Professor, neste início de aula envolva as questões problematizadoras para verificar o conhecimento prévio e identificar as dúvidas dos alunos. A seguir, explique que os movimentos de rotação e translação são os responsáveis pela passagem do tempo, ou seja, dos dias e noites e dos anos com a repetição infinita desse ciclo. Desenhe ou projete no quadro uma gravura que possibilite uma melhor explicação. Veja:



<http://omnis.if.ufrj.br/~tati/webfisica/sis-solar/movterra.htm>

Fale que o responsável por esses dois movimentos que iremos estudar (rotação e translação), é o nosso planeta Terra. Mas, vamos entender um movimento de cada vez, iniciando com a rotação. Rotação é o movimento que o planeta Terra faz, girando ao redor de si mesma, ao redor de seu eixo imaginário (explique no globo ou na gravura, que essa linha imaginária passa pelo centro da Terra, atravessando o pólo norte e o pólo sul). Utilize um globo e uma lanterna para demonstrar que o nosso planeta está sempre iluminado pelo sol em uma das faces, e, quando uma parte de nosso planeta está iluminada, temos o dia. Na parte em que se encontra na escuridão temos a noite. Portanto, a Terra demora aproximadamente 24 horas para completar uma volta em torno de seu eixo, ela gira sempre na mesma direção. A rotação é um movimento constante e periódico responsável pelo surgimento dos dias e noites. A Terra gira sempre na mesma direção, sendo assim, o Sol nasce no leste e se põe no oeste. Verifique se há dúvidas para que possamos continuar.

Pois bem, além de girar em torno de si mesma, a Terra gira em torno do Sol, no movimento de translação.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO PROFESSOR

Observemos na gravura que essa trajetória ao redor do Sol é mais demorada, a Terra leva cerca de 365 dias, ou seja, um ano para dar uma volta completa ao redor do Sol. Fale sobre os anos bissextos e as quatro estações.

Para facilitar o processo de acomodação da aprendizagem significativa entre os movimentos de rotação e translação, sugiro que usemos a sala de informática, onde iremos assistir a um vídeo interessante que nos explica de maneira lúdica e criativa esses dois movimentos.

Observemos na gravura que essa trajetória ao redor do Sol é mais demorada, a Terra leva cerca de 365 dias, ou seja, um ano para dar uma volta completa ao redor do Sol. Fale sobre os anos bissextos e as quatro estações.

Para facilitar o processo de acomodação da aprendizagem significativa entre os movimentos de rotação e translação, sugiro que usemos o laboratório de informática, onde iremos assistir a um vídeo interessante que nos explica de maneira lúdica e criativa esses dois movimentos.

2ª aula

Professor inicie sua aula no laboratório de informática, pedindo aos alunos que façam uma pesquisa na internet sobre a importância da astronomia e sobre o astrônomo Galileu Galilei, utilizando também o editor de texto, peça que façam esse trabalho em grupo, para apresentar a turma.

3ª aula

Sugiro que se reforce o conteúdo da primeira aula, fazendo o jogo do “respondo-passo-repasso”, onde cada pergunta tem uma pontuação, e, nas respostas incorretas perdem-se pontos.

- Dividir a turma em dois grupos;
- Faz-se o sorteio do grupo que iniciará;
- O grupo 1 tem direito de responder ou passar;
- O grupo 2 pode responder ou repassar;
- Caso o grupo 2 repasse, o grupo 1 é obrigado a responder;
- Finalizar com a somatória da pontuação.

Finalize a aula com o exercício de fixação.

TAREFA DOS ALUNOS

1ª - Assistir ao vídeo que mostra de maneira dinâmica os movimentos de rotação e translação.

2ª - Pesquisar sobre a importância da Astronomia e sobre o astrônomo Galileu Galilei.

3ª - Participar do jogo do “respondo-passo-repasso”.

4ª – Fazer exercício de fixação.



PARA SABER MAIS



VISTAS DO SISTEMA SOLAR

- Textos e imagens sobre todos os astros que compõem o sistema solar.

Disponível em: <http://www.solarviews.com/portug/>

VEJA A ANALOGIA ENTRE OS MOVIMENTOS DA TERRA COM OS DOS BAILARINOS

- Aqui podemos observar de forma bem criativa os movimentos de rotação e translação, como também a composição simultânea desses movimentos em comparação a dois bailarinos.



Disponível em: <http://omnis.if.ufrj.br/~tati/webfisica/sis-solar/movterra.htm>.

AVALIAÇÃO

Critérios	Desempenho avançado	Desempenho médio	Desempenho iniciante
Conseguir Buscar informações mediante observações, experimentações ou outras formas e registrá-las, trabalhando em pequenos grupos, seguindo um roteiro preparado pelo professor ou pelo professor em conjunto com a classe, visando compreender e diferenciar os movimentos de rotação e translação, relacionar o movimento de rotação à alternância dia-noite, bem como relacionar o movimento de translação ao período de um ano e às estações do ano;			
Conseguir observar para levantar dados, descobrir informações nos objetos, acontecimentos, situações etc. e suas representações, usando o visualizador de vídeo e pesquisa em sites de busca.			

EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

1º Leia o texto à esquerda e ordene a frase à direita, clicando nas palavras.

O PLANETA TERRA EM MOVIMENTO
ORDENE A FRASE

CLIQUE NAS PALAVRAS DESORDENADAS PARA FORMAR UMA FRASE. QUANDO VOCÊ ACHAR QUE SUA RESPOSTA ESTÁ CORRETA, CLIQUE EM "VERIFICAR" PARA CONFERIR A SUA RESPOSTA. SE VOCÊ PARAR, CLIQUE EM "PISTA" PARA DESCOBRIR A PRÓXIMA PALAVRA DA FRASE.

<p style="text-align: center;">PLANETA EM MOVIMENTO</p> <p>O MOVIMENTO DE ROTAÇÃO EXPLICA A EXISTÊNCIA DOS DIAS E DAS NOITES. A TERRA VAI GIRANDO E EM CERTOS LUGARES PASSA A SER NOITE QUANDO ERA DIA E NOUTROS LUGARES, DO OUTRO LADO DA TERRA PASSA A SER DE DIA QUANDO ERA NOITE.</p> <p>O MOVIMENTO DE TRANSLAÇÃO EXPLICA OS ANOS, O TEMPO EM QUE A TERRA DEMORA A DAR UMA VOLTA COMPLETA EM VOLTA DO SOL É DE 365 DIAS E 6 HORAS, PELO QUE DE QUATRO EM QUATRO ANOS, EXISTE EM ANO COM UM DIA A MAIS NO CALENDÁRIO, SEMPRE O ÚLTIMO DE FEVEREIRO. ESSES ANOS SÃO CHAMADOS DE BISSEXTOS.</p>	<p style="text-align: center;"> <input type="button" value="RESPONDER"/> <input type="button" value="DESFAZER"/> <input type="button" value="REINCIAR"/> <input type="button" value="PISTA"/> </p> <p style="text-align: center;"> OS O ROTAÇÃO NOITES O AS TRANSLAÇÃO E MOVIMENTO DE DE DIAS EXPLICA OS ANOS EXPLICA E </p>
--	--

Index =>

2º Leia o texto à esquerda e relacione as perguntas com as respostas, clicando nas setas à direita.

O PLANETA TERRA EM MOVIMENTO
LEIA O TEXTO E RELACIONE

RELACIONE A COLUNA DA ESQUERDA COM A COLUNA DA DIREITA

<p style="text-align: center;">PLANETA EM MOVIMENTO</p> <p>O MOVIMENTO DE ROTAÇÃO EXPLICA A EXISTÊNCIA DOS DIAS E DAS NOITES. A TERRA VAI GIRANDO E EM CERTOS LUGARES PASSA A SER NOITE QUANDO ERA DIA E NOUTROS LUGARES, DO OUTRO LADO DA TERRA PASSA A SER DE DIA QUANDO ERA NOITE.</p> <p>O MOVIMENTO DE TRANSLAÇÃO EXPLICA OS ANOS, O TEMPO EM QUE A TERRA DEMORA A DAR UMA VOLTA COMPLETA EM VOLTA DO SOL É DE 365 DIAS E 6 HORAS, PELO QUE DE QUATRO EM QUATRO ANOS, EXISTE EM ANO COM UM DIA A MAIS NO CALENDÁRIO, SEMPRE O ÚLTIMO DE FEVEREIRO. ESSES ANOS SÃO CHAMADOS DE BISSEXTOS.</p>	<p style="text-align: center;"><input type="button" value="RESPONDER"/></p> <p>QUAIS SÃO OS DOIS MOVIMENTOS QUE A TERRA REALIZA <input style="float: right;" type="button" value="A RESPOSTA É???"/></p> <p>COMO SE CHAMA O MOVIMENTO QUE A TERRA FAZ EM TORNO DELA MESMA <input style="float: right;" type="button" value="A RESPOSTA É???"/></p> <p>COMO SE CHAMA O MOVIMENTO QUE A TERRA FAZ EM VOLTA DO SOL <input style="float: right;" type="button" value="A RESPOSTA É???"/></p> <p>QUANTO TEMPO A TERRA LEVA PARA DAR A VOLTA EM TORNO DO SOL <input style="float: right;" type="button" value="A RESPOSTA É???"/></p> <p>QUANTO TEMPO A TERRA LEVA PARA DAR UMA VOLTA EM TORNO DELA MESMA <input style="float: right;" type="button" value="A RESPOSTA É???"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="RESPONDER"/></p>
--	--

EXERCÍCIOS PARA AVALIAÇÕES /// Provinha Brasil • Prova Brasil • PISA e ENEM

1. O movimento Terra que explica a existência dos dias e das noites é

- a) Translação
- b) Rotação
- c) Atração
- d) Reação

2. O movimento da Terra que explica as estações do ano é

- a) Translação
- b) Rotação
- c) Atração
- d) Reação

3. Um dia tem

- a) 30 horas
- b) 34 horas
- c) 24 horas
- d) 20 horas

4. Um ano tem, aproximadamente

- a) 356 dias
- b) 465 dias
- c) 564 dias
- d) 365 dias

5. As estações do ano são uma consequência do movimento de

- a) Translação
- b) Rotação
- c) Atração
- d) Reação

